

**Codification des indices de protection IP**

Pour des raisons de sécurité, tout matériel électrique doit être protégé contre les influences venant de l'extérieur. La norme européenne EN 60529 constitue la base des méthodes d'essai. On utilise le code IP (International Protection) pour définir précisément l'indice de protection d'un équipement.

IP	2	3
<i>Lettres du code</i>	<i>1^{er} chiffre caractéristique 0 à 6</i>	<i>2^{ème} chiffre caractéristique 0 à 8</i>

Le premier chiffre de ce code se rapporte à la protection contre la possibilité d'introduction d'objets mécaniques et de corps étrangers comme par exemple la poussière.

IP	Définition
<u>0</u>	Pas de protection
<u>1</u>	Protection contre l'intrusion d'objets solides de $\varnothing \geq 50$ mm
<u>2</u>	Protection contre l'intrusion d'objets solides de $\varnothing \geq 12.5$ mm
<u>3</u>	Protection contre l'intrusion d'objets solides de $\varnothing \geq 2.5$ mm
<u>4</u>	Protection contre l'intrusion d'objets solides de $\varnothing \geq 1$ mm
<u>5</u>	Protection contre l'intrusion de poussières
<u>6</u>	Étanche à la poussière

Tests de protection contre l'intrusion de corps étrangers solides

IP0_ Pas de test exigé.

IP1_x Aucune des ouvertures ne doit laisser passer complètement une sphère rigide de 50 mm de diamètre lors d'un test effectué selon une force de 50 N.

IP2_x Aucune des ouvertures ne doit laisser passer complètement une sphère rigide de 12,5 mm de diamètre lors d'un test effectué sous une force de 30 N.

IP3_x Aucune des ouvertures ne doit laisser passer un barreau d'acier rigide de 2,5 mm de diamètre lors d'un test effectué selon une force de 3 N.

IP4_x Aucune des ouvertures ne doit laisser passer un fil d'acier rigide de 1 mm de diamètre lors d'un test effectué sous une force de 1 N.

IP5_x Le spécimen est suspendu à l'intérieur d'une chambre à poussières dans laquelle du talc, capable de passer dans un tamis à mailles carrées dont le diamètre des fils est de 50 μ m avec un écart de 75 μ m entre les fils, est maintenu en suspension.

Siège Social

24, rue Gustave Madiot
91070 BONDOUFLE
Tél. : +33 (1) 69 11 51 00

L'informatique industrielle
Notre Synergie... Notre Atout

www.6ta.fr

Agence Rhône-Alpes

41, route de Frangy
74960 MEYTHET
Tél. : +33 (9) 60 09 99 65



Les boîtiers prévus pour les équipements soumis à des effets thermiques cycliques (catégorie 1) sont soumis, par l'intermédiaire d'une pompe à vide, à une pression interne réduite par rapport à celle de l'air ambiant : dépression maximale = 2 kPa ; vitesse d'extraction maximale = 60 volumes par heure. Si une vitesse d'extraction de 40 à 60 volumes/heure est obtenue, le test continue jusqu'à ce que 80 volumes aient été extraits ou jusqu'à ce que 8 heures se soient écoulées. Si la vitesse d'extraction est inférieure à 40 volumes/heure à 20 kPa de dépression, la durée du test = 8 heures.

Les boîtiers des équipements exempts d'effets thermiques cycliques **et** appartenant à la catégorie 2 de la norme de produit concernée sont testés pendant 8 heures sans être soumis à la pompe à vide.

La protection est satisfaisante si le talc ne s'est pas accumulé de telle sorte que, à l'instar de tout autre type de poussière, ni la quantité ni l'endroit du dépôt n'affecte le bon fonctionnement de l'équipement ou ne nuise à la sécurité, et qu'aucun dépôt de poussière ne soit constaté en un endroit où ce dernier risquerait de suivre les lignes d'amorçage.

IP6_x Tous les boîtiers sont testés en catégorie 1, tel que précisé ci-dessus pour **IP5_x**. La protection est satisfaisante si aucun dépôt de poussière n'est constaté à l'intérieur du boîtier à la fin du test.

Le deuxième chiffre décrit la protection contre la pénétration d'eau.

IP	Définition	Commentaire
0	Pas de protection	
1	Protection contre gouttes d'eau tombant verticalement	
2	Protection contre gouttes d'eau	Jusqu'à 15° de la verticale
3	Protection contre la pluie	Jusqu'à 60° de la verticale
4	Protection contre les projections d'eau	Dans toutes les directions
5	Protection contre les jets d'eau à la lance	Dans toutes les directions
6	Protection contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	
7	Protection contre les immersions temporaires	Hauteur d'eau entre 15 cm et 1 m
8	Protection contre les immersions prolongées	Hauteur d'eau minimale 1m
9	Protection contre le nettoyage haute pression	

Tests de protection contre la pénétration d'eau

IP0_0 Pas de test exigé.

IPx_1 De l'eau goutte dans le boîtier à partir d'un « réservoir goutte à goutte » dont les tuyaux sont espacés de 20 mm et disposés en carré, et dont le débit de « précipitation » est de 1 mm/min. Le boîtier est placé dans sa position de fonctionnement normale sous le réservoir goutte à goutte. Durée du test = 10 min.

Siège Social 24, rue Gustave Madiot 91070 BONDOUFLE Tél. : +33 (1) 69 11 51 00	L'informatique industrielle Notre Synergie... Notre Atout www.6ta.fr	Agence Rhône-Alpes 41, route de Frangy 74960 MEYTHET Tél. : +33 (9) 60 09 99 65
--	---	---



- IP_x_2** De l'eau goutte dans le boîtier à partir d'un « réservoir goutte à goutte » dont les tuyaux sont espacés de 20 mm et disposés en carré, et dont le débit de « précipitation » est de 3 mm/min. Le boîtier est placé dans 4 positions de fixation inclinées à 15° par rapport à sa position de fonctionnement normale, sous le réservoir goutte à goutte. Durée du test = 2,5 min pour chaque position d'inclinaison.
- IP_x_3** De l'eau est pulvérisée sur tous les cotés du boîtier selon un arc de 60° par rapport à la verticale, à l'aide d'un dispositif à tube oscillant doté de trous de pulvérisation espacés de 50 mm (ou à l'aide d'un jet portable pour les boîtiers de plus grande taille). Vitesse de débit, dispositif à tube oscillant = 0,07 l/min par trou x nombre de trous ; pour un jet portable = 10 l/min. Durée du test, tube oscillant = 10 min ; pour un jet portable = 1 min/m² de boîtier, 5 min minimum.
- IP_x_4** Identique au test **IP_3** à l'exception de l'arc de pulvérisation qui est de 180° par rapport à la verticale.
- IP_x_5** Le boîtier est aspergé de toutes les directions possibles par un jet d'eau dont le débit est de 12,5 l/min, s'écoulant par un jet de 6,3 mm de diamètre à une distance allant de 2,5 à 3 m. Durée du test = 1 min/m² de boîtier, 3 min minimum.
- IP_x_6** Le boîtier est aspergé de toutes les directions possibles par un jet d'eau dont le débit est de 100 l/min, s'écoulant par un jet de 12,5 mm de diamètre à une distance allant de 2,5 à 3 m. Durée du test = 1 min/m² de boîtier, 3 min minimum.
- IP_x_7** Le boîtier est immergé en position d'utilisation pendant 30 min. Profondeur maximale pour les boîtiers de moins de 850 mm de haut = 1 000 mm sous la surface de l'eau. Profondeur minimale pour les boîtiers de moins de 850 mm de haut = 150 mm sous la surface de l'eau.
- IP_x_8** Les conditions de test sont soumises à accord entre fabricant et utilisateur, mais doivent être au moins aussi draconiennes que celles prévues pour **IP_7**

Siège Social

24, rue Gustave Madiot
91070 BONDOUFLE
Tél. : +33 (1) 69 11 51 00

L'informatique industrielle
Notre Synergie... Notre Atout

www.6ta.fr

Agence Rhône-Alpes

41, route de Frangy
74960 MEYTHET
Tél. : +33 (9) 60 09 99 65